

PCT/JP2004/008130

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.06.2004

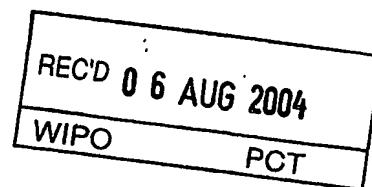
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 2月 5日

出願番号
Application Number: 特願2004-029970
[ST. 10/C]: [JP2004-029970]

出願人
Applicant(s): 石川島播磨重工業株式会社
三菱電機株式会社

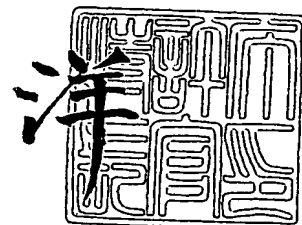


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3064750

【書類名】 特許願
【整理番号】 OP300501
【提出日】 平成16年 2月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B23K 9/04
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 石川島播磨重工業株式会
社内
 【氏名】 落合 宏行
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 石川島播磨重工業株式会
社内
 【氏名】 渡辺 光敏
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 石川島播磨重工業株式会
社内
 【氏名】 荒井 幹也
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
 【氏名】 後藤 昭弘
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
 【氏名】 秋吉 雅夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000000099
 【氏名又は名称】 石川島播磨重工業株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 000006013
 【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083806
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 秀和
 【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
 【識別番号】 100068342
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 保男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100712
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100087365
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 栗原 彰
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100929
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100095500
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 正和
【選任した代理人】
【識別番号】 100101247
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 俊一
【選任した代理人】
【識別番号】 100098327
【弁理士】
【氏名又は名称】 高松 俊雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001982
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0115289

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

部品本体と；

該部品本体の被コーティング部にコーティングされ、耐酸化性を有する耐酸化コートと；を具備してあって、

前記耐酸化コートは、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか 1 種の粉末又は 2 種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなるなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させて、更に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させることにより、前記部品本体の被コーティング部にコーティングされたことを特徴とする金属部品。

【請求項 2】

ガスタービンエンジンに用いられるタービン部品において、

部品本体と；

前記部品本体の被コーティング部にコーティングされ、耐酸化性を有する耐酸化コートと；を具備してあって、

前記耐酸化コートは、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか 1 種の粉末又は 2 種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなるなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させて、更に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させることにより、前記部品本体の被コーティング部の表面にコーティングされたことを特徴とするタービン部品。

【請求項 3】

金属部品における部品本体の被コーティング部に耐酸化性を有する耐酸化コートをコーティングするためのコーティング方法において、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか 1 種の粉末又は 2 種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなるなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる付着工程と；

前記付着工程が終了した後に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させる拡散工程と；を具備してなることを特徴とするコーティング方法。

【請求項 4】

ガスタービンエンジンに用いられるタービン部品における部品本体の被コーティング部に耐酸化性を有する耐酸化コートをコーティングするためのコーティング方法において、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか 1 種の粉末又は 2 種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなるなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる付着工程と；

前記付着工程が終了した後に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させる拡散工程と；

を具備してなることを特徴とするコーティング方法。

【請求項 5】

前記タービン部品は、タービン翼であって、前記部品本体の被コーティング部は、翼本体の翼面全体であることを特徴とする請求項 4 に記載のコーティング方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】金属部品、タービン部品、及びコーティング方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスタービンエンジンに用いられるタービン部品等の金属部品、及びタービン部品等の金属部品における部品本体の被コーティング部に耐酸化性を有する耐酸化コーティングするためのコーティング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ジェットエンジン等のガスタービンエンジンに用いられるタービン翼は、翼本体と、該翼本体の基端部に一体的に形成されかつタービンディスクのダブテール溝に嵌合可能なダブテールとを具備している。そして、前記ガスタービンエンジンの稼動中に記翼本体の翼面全体は燃焼ガスに曝されるため、次のように前記翼本体の翼面全体には、ニッケルアルミの金属間化合物からなるアルミナイズコート（耐酸化性を有する耐酸化コートの一つ）がコーティングされている。

【0003】

即ち、水素炉を使用したアルミナイズ処理によって、アルミニウムを前記翼本体の翼面全体に付着させる。更に、熱処理炉（前記水素炉を含む）によって前記翼本体及び付着したアルミニウムを高温に保つことにより、アルミニウムを前記翼本体の母材に拡散させる。これによって、前記翼本体の翼面全体に前記アルミコートをコーティングして、前記タービン翼を仕上げるができる。

【0004】

なお、本発明に関連する先行技術として特許文献1、特許文献2、及び特許文献3に示すものがある。

【特許文献1】特開2001-32061号公報

【特許文献2】特開平9-195049号公報

【特許文献3】特開平5-42425号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、前記タービン翼のコーティング作業にあつては、アルミナイズ処理によってアルミニウムを前記翼本体の翼面全体に付着させる前に、前記タービン翼における前記翼本体の翼面全体に対してブラスト処理をしたり、前記タービン翼における前記翼本体の翼面全体以外の部分（前記ダブテール等）に対してマスキング処理したりする必要がある。また、アルミナイズ処理によってアルミニウムを前記翼本体の翼面全体に付着させた後に、マスクの除去処をする必要がある。そのため、前記タービン翼の一連の製造工程の中に、手間のかかる処理が増えて、前記タービン翼の製造時間が長くなって、前記タービン翼の生産性（製造性）の向上を図ることが容易でないという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明にあつては、部品本体と；

該部品本体の被コーティング部にコーティングされ、耐酸化性を有する耐酸化コートと；を具備してあって、

前記耐酸化コートは、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか1種の粉末又は2種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させて（付着工程）、更に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料

を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させることによって（拡散工程）、前記部品本体の被コーティング部にコーティングされたことを特徴とする。

【0007】

ここで、前記部品本体の被コーティング部とは、前記部品本体の大部分であっても差し支えない。

【0008】

請求項1に記載の発明特定事項によると、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させているため、前記耐酸化コートのコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理（プラスト処理、マスクの除去処理）をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる。

【0009】

また、前記付着工程において、付着した電極材料の一部は放電エネルギーによって前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになる。

【0010】

請求項2に記載の発明にあつては、ガスタービンエンジンに用いられるタービン部品において、

部品本体と；

前記部品本体の被コーティング部にコーティングされ、耐酸化性を有する耐酸化コートと；を具備してあつて、

前記耐酸化コートは、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちいずれか1種の粉末又は2種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させて（付着工程）、更に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料をよって（拡散工程）、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させることにより、前記部品本体の被コーティング部の表面にコーティングされたことを特徴とする。

【0011】

ここで、前記部品本体の被コーティング部とは、前記部品本体の大部分であっても差し支えない。

【0012】

請求項2に記載の発明特定事項によると、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させているため、前記耐酸化コートのコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理（プラスト処理、マスクの除去処理）をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる。

【0013】

また、前記付着工程において、付着した電極材料の一部は放電エネルギーによって前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになる。

【0014】

請求項3に記載の発明にあつては、金属部品における部品本体の被コーティング部に耐酸化性を有する耐酸化コートをコーティングするためのコーティング方法において、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちいずれか1種の粉末又は2種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その

放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる付着工程と；

前記付着工程が終了した後に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させる拡散工程と；を具備してなることを特徴とする。

【0015】

ここで、前記部品本体の被コーティング部とは、前記部品本体の大部分であっても差し支えない。

【0016】

請求項3に記載の発明特定事項によると、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させているため、前記耐酸化コートのコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理（プラスト処理、マスクの除去処理）をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる。

【0017】

また、前記付着工程において、付着した電極材料の一部は放電エネルギーによって前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになる。

【0018】

請求項4に記載の発明にあつては、ガスタービンエンジンに用いられるタービン部品における部品本体の被コーティング部に耐酸化性を有する耐酸化コートをコーティングするためのコーティング方法において、

アルミニウムの粉末、アルミニウム合金の粉末、クロムの粉末、或いはクロム合金の粉末のうちのいずれか1種の粉末又は2種以上の混合粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる圧粉体電極を用い、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる付着工程と；

前記付着工程が終了した後に、前記部品本体の被コーティング部及び付着した電極材料を高温に保つことにより、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に拡散させる拡散工程と；

を具備してなることを特徴とする。

【0019】

ここで、前記部品本体の被コーティング部とは、前記部品本体の大部分であっても差し支えない。

【0020】

請求項4に記載の発明特定事項によると、前記部品本体の被コーティング部と前記圧粉体電極との間にパルス状の放電を発生させているため、前記耐酸化コートのコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理（プラスト処理、マスクの除去処理）をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させる。

【0021】

また、前記付着工程において、付着した電極材料の一部は放電エネルギーによって前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになる。

【0022】

請求項5に記載の発明にあつては、請求項4に記載の発明特定事項の他に、前記タービン部品は、タービン翼であつて、前記部品本体の被コーティング部は、翼本体の翼面全体であることを特徴とする。

【0023】

請求項5に記載の発明特定事項によると、請求項4に記載の発明特定事項による作用と同様の作用を奏する。

【発明の効果】

【0024】

請求項1又は請求項3に記載の発明によれば、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させることができるため、前記金属部品の一連の製造工程の中から手間のかかる処理を省略することができる。また、付着工程において、放電エネルギーによって付着した電極材料の一部は前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになるため、拡散工程において、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に早期に拡散させることができる。よって、前記金属部品の製造時間をより短くして、前記金属部品の生産性（製造性）の向上を容易に図ることができる。

【0025】

請求項2、請求項4、又は請求項5のうちのいずれかの請求項に記載の発明によれば、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理をすることなく、その放電エネルギーによって前記部品本体の被コーティング部に前記圧粉体電極の電極材料を付着させることができるため、前記タービン部品の一連の製造工程の中から手間のかかる処理を省略することができる。また、付着工程において、放電エネルギーによって付着した電極材料の一部は前記部品本体の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになるため、前記拡散工程において、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に早期に拡散させることができる。よって、前記タービン部品の製造時間をより短くして、前記金属部品の生産性（製造性）の向上を容易に図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の最良の形態について図1から図3を参照して説明する。

【0027】

図1(a)は、図1(b)におけるI-I線に沿った図であって、図1(b)は、本発明の最良の形態に係わるタービン翼の側面図であって、図2及び図3は、本発明の最良の形態に係わるコーティング方法を説明する図である。

【0028】

図1に示すように、本発明の最良の形態に係わるタービン翼1は、ジェットエンジン等のガスタービンエンジンに用いられるタービン部品の一つであって、翼本体（部品本体）3をベースとして具備している。また、翼本体3の基端側には、プラットホーム5を備えており、このプラットホーム5は、燃焼ガスの流路面5sを有している。更に、翼本体3におけるプラットホーム5には、ダブテール7が一体的に形成されており、このダブテール7はタービンディスク（図示省略）のダブテール溝（図示省略）に嵌合可能である。

【0029】

そして、翼本体3の翼全面（被コーティング部）及びプラットホーム5の流路面5sには、ニッケルアルミの金属間化合物からなるアルミコート（耐酸化性を有する耐酸化コートの一つ）9が新規なコーティング方法に基づいてコーティングされており、この新規なコーティング方法は、次のように、付着工程と、拡散工程とを具備している。

【0030】

《付着工程》

放電加工機（図示省略）の所定位置に翼本体3をセットする。そして、図2(a)に示すように、第1圧粉体電極11を用い、電気絶縁性のある液中又は気中において、翼本体3の前縁3aから腹面3bに亘った部位と第1圧粉体電極11との間、及び腹側のプラットホーム5の流路面5s（図2(a)中において省略）と第1圧粉体電極11との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって翼本体3の前縁3aから腹面3bに亘った部位、及び腹側のプラットホーム5の流路面5sに第1圧粉体電極11の電極材料Mを付着させる。ここで、第1圧粉体電極11は、アルミニウムの粉末或いはアルミニウム合金の粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる電極のことであって、第1圧粉体電極11の先端11tは、翼本

体3の前縁3aから腹面3bに亘った部位に近似した形状を呈している。

【0031】

次に、図2(b)に示すように、第2圧粉体電極13を用い、電気絶縁性のある液中又は気中において、翼本体3の背面3cと第2圧粉体電極13との間、及び背側のプラットホーム5の流路面5s(図2(b)中において省略)と第2圧粉体電極13との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって翼本体3の背面3c、及び背側のプラットホーム5の流路面5sに第2圧粉体電極13の電極材料Mを付着させる。ここで、第3圧粉体電極15は、第1圧粉体電極11と同様に、アルミニウムの粉末或いはアルミニウム合金の粉末を圧縮成形した圧粉体等からなる電極のことであって、第2圧粉体電極13の先端13tは、翼本体3の背面3cに近似した形状を呈している。

【0032】

また、図3(a)に示すように、第3圧粉体電極15を用い、翼本体3の先端3tと第3圧粉体電極15との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって翼本体3の先端3tに第3圧粉体電極15の電極材料Mを付着させる。ここで、第3圧粉体電極15は、第1圧粉体電極11と同様にアルミニウムの粉末或いはアルミニウム合金の粉末を圧縮成形した圧粉体等からなる電極のことであって、第3圧粉体電極15の先端15tは、翼本体3の先端3tの形状に近似した形状を呈している。

【0033】

《拡散工程》

前記付着工程が終了した後に、前記放電加工機の所定位置から翼本体3を取り外して、熱処理炉17(図3(b)参照)の所定位置にセットする。そして、図3(b)に示すように、熱処理炉17によって翼本体3及び付着した電極材料Mを950℃から1100℃の高温に保つことにより、付着した電極材料Mを翼本体3(プラットホーム5を含む)の母材に拡散させて、ニッケルアルミの金属間化合物を生成させる。これによって、アルミコート9のコーティングが終了する。

【0034】

次に、本発明の最良の形態の作用について説明する。

【0035】

圧粉体電極11, 13, 15を用い、翼本体3の被コーティング部(前縁3aから腹面3bに亘った部位、背面3c、流路面5s、先端3t)と圧粉体電極11, 13, 15との間にパルス状の放電を発生させているため、アルミコート15のコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理(ブラスト処理、マスクの除去処理)をすることなく、その放電エネルギーによって翼本体3の前記被コーティング部に圧粉体電極11, 13, 15の電極材料を付着させることができる。

【0036】

また、前記付着工程において、付着した電極材料の一部は放電エネルギーによって翼本体3の母材に対して既に初期の拡散を伴うことになる。

【0037】

従って、本発明の最良の形態によれば、アルミコート15のコーティング範囲を放電する範囲に限定することができ、マスキング処理及びマスキング処理に関連する処理をすることなく、その放電エネルギーによって翼本体3の前記被コーティング部に圧粉体電極11, 13, 15の電極材料を付着させることができるため、タービン翼1の一連の製造工程の中から手間のかかる処理を省略することができる。また、前記拡散工程において、前記付着した電極材料を前記部品本体の母材に早期に拡散させることができるため、前記拡散工程において、前記付着した電極材料を翼本体3の母材に早期に拡散させることができる。よって、タービン翼1の製造時間をより短くして、タービン翼1の生産性(製造性)の向上を容易に図ることができる。

【0038】

なお、本発明は、前述の発明の最良の形態の説明に限るものではなく、例えば、次のよ

うに種々の態様で実施可能である。

【0039】

即ち、圧粉体電極 11, 13, 15 を用いて、アルミコート 9 がコーティングされる代わりに、クロムの粉末或いはクロム合金の粉末を圧縮成形した圧粉体、或いは該圧粉体を加熱処理した処理済み圧粉体からなる圧粉体電極を用いて、クロムコートがコーティングされるようにしてもよい。そして、この場合には、前記クロムコートによって耐エロージョン性が特に向上する。

【0040】

また、本発明は、タービン翼 1 等のタービン部品に限らず、種々の金属部品に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】図 1 (a) は、図 1 (b) における I-I 線に沿った図であって、図 1 (b) は、本発明の最良の形態に係わるタービン翼の側面図である。

【図 2】本発明の最良の形態に係わるコーティング方法を説明する図である。

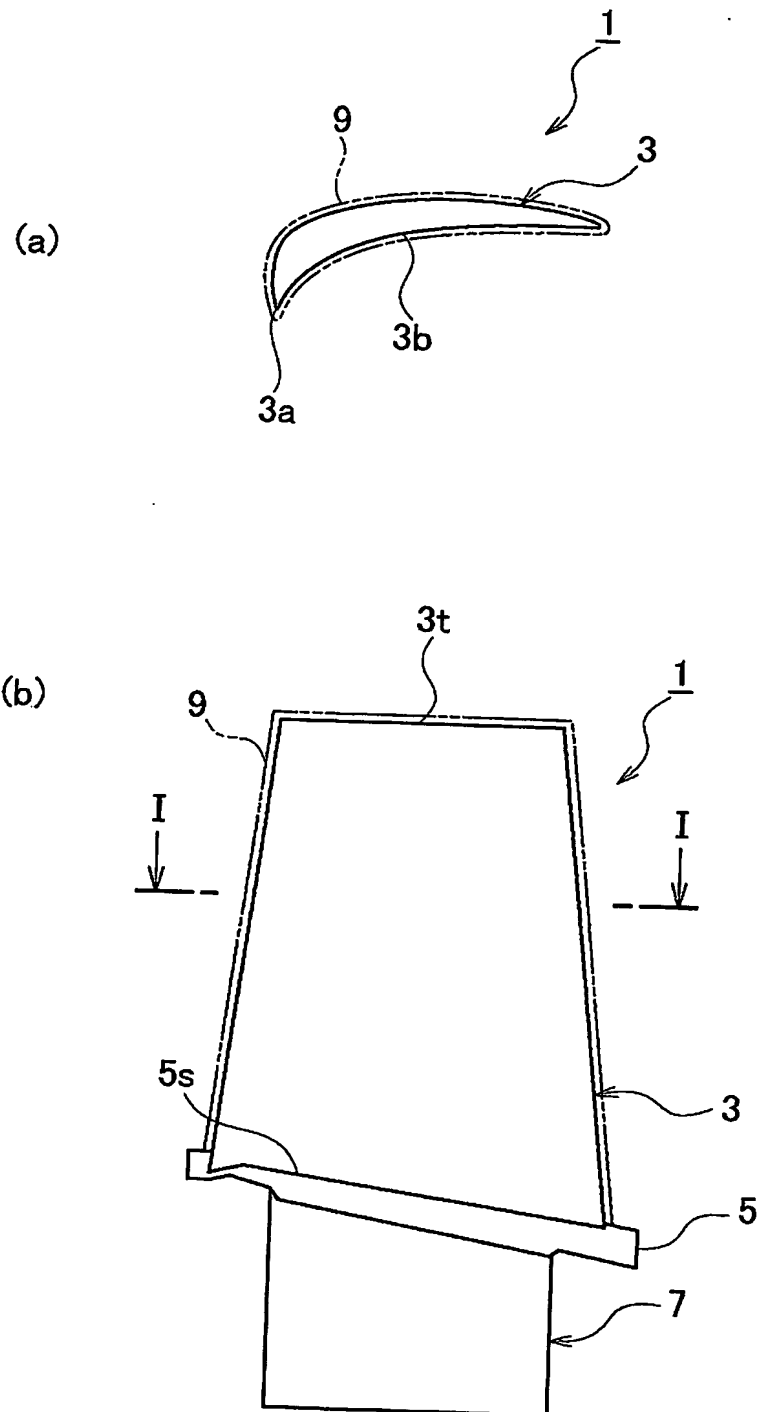
【図 3】本発明の最良の形態に係わるコーティング方法を説明する図である。

【符号の説明】

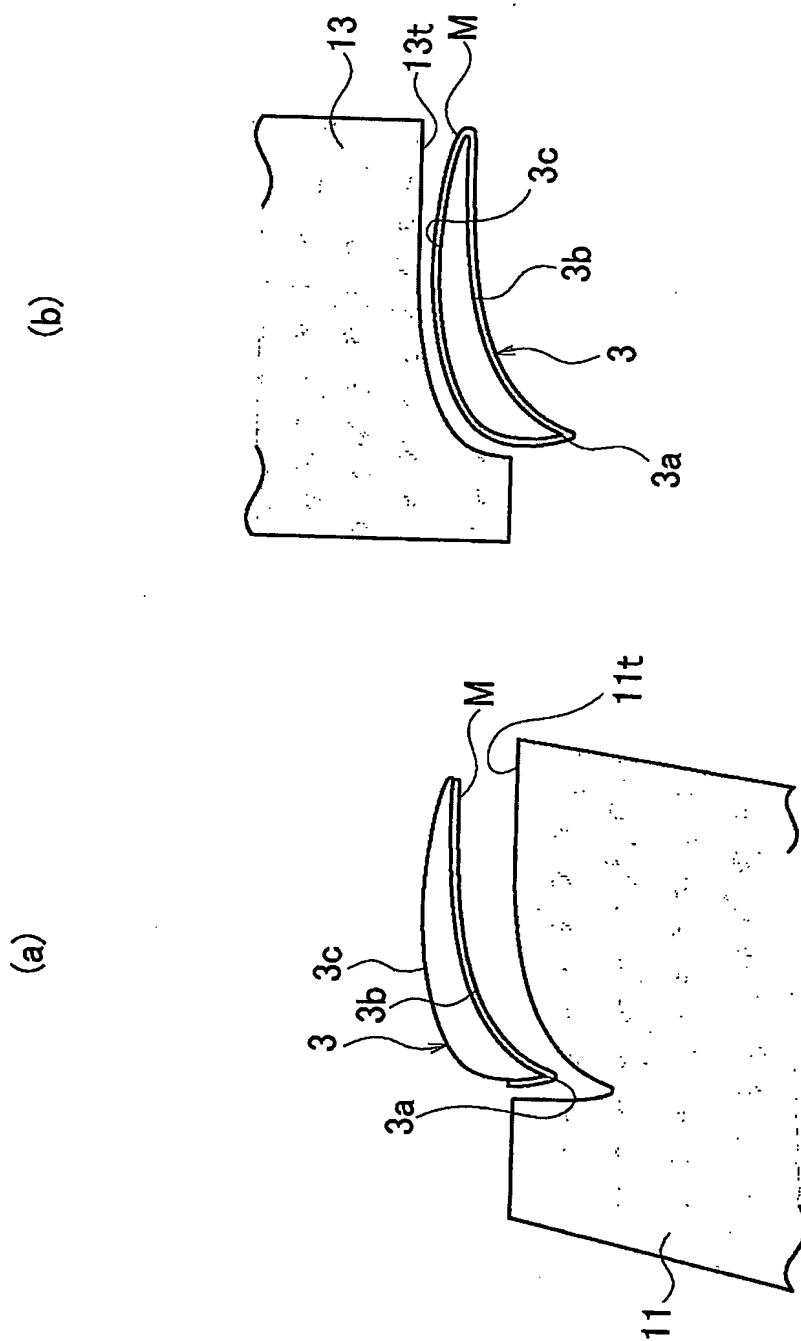
【0042】

1	タービン翼
3	翼本体
5	プラットホーム
7	ダブテール
9	アルミコート
11	第 1 圧粉体電極
13	第 2 圧粉体電極
15	第 3 圧粉体電極
17	熱処理炉

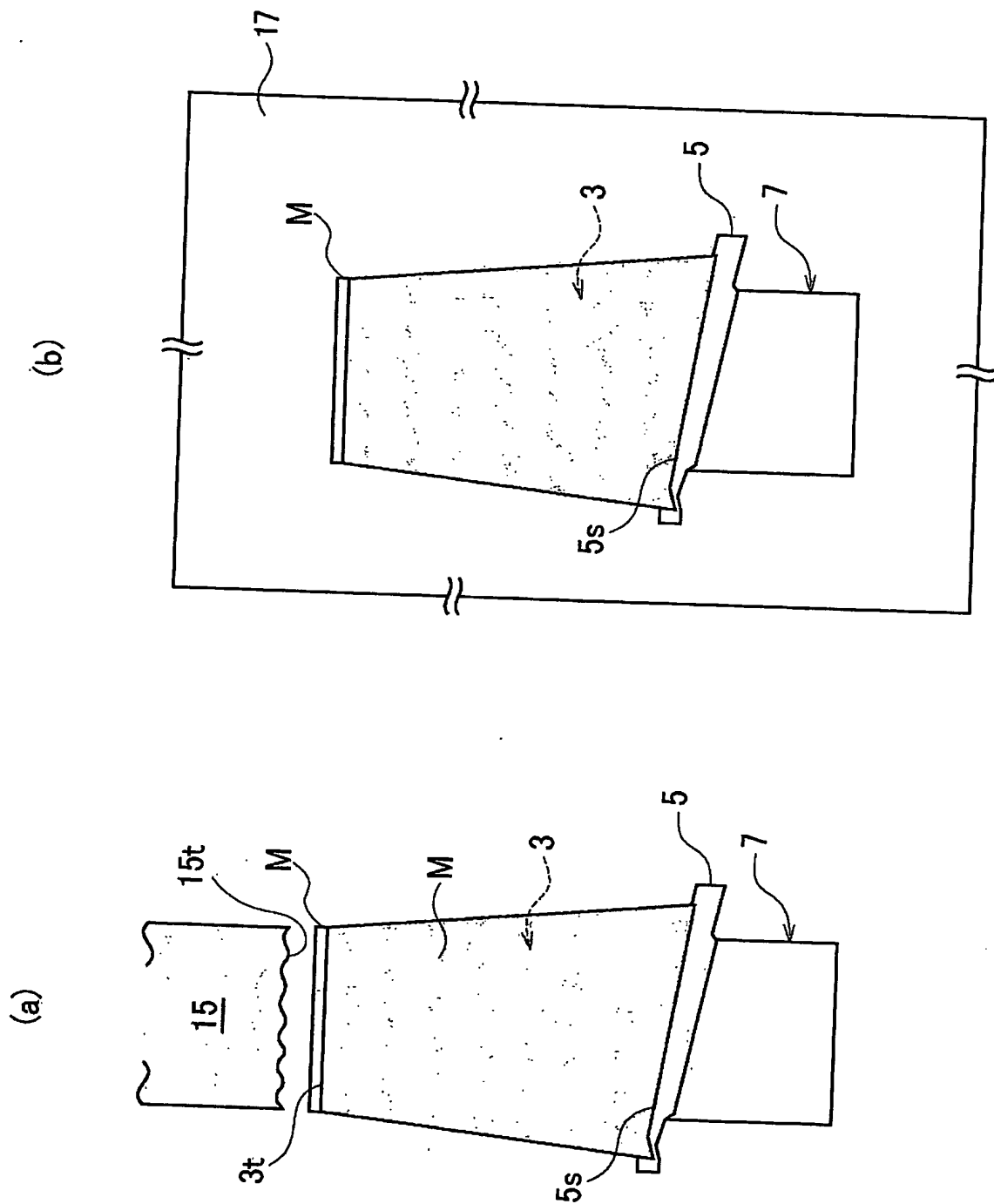
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タービン翼 1 の製造時間を短くして、タービン翼 1 の生産性（製造性）の向上を容易に図る。

【解決手段】 アルミコート 9 は、アルミニウムの粉末或いはアルミニウム合金の粉末を圧縮成形してなる圧粉体電極 11, 13, 15 を用い、翼本体 3 の翼全面と圧粉体電極 11, 13, 15 との間にパルス状の放電を発生させることにより、その放電エネルギーによって翼本体 3 の翼全面に圧粉体電極の電極材料 11, 13, 15 を付着させて、更に、翼本体 3 の翼全面及び付着した電極材料を高温に保つことにより、付着した電極材料を翼本体 3 の母材に拡散させることによって、翼本体 3 の翼全面にコーティングされている。

【選択図】 図 1

特願 2004-029970

ページ: 1

出願人履歴情報

識別番号

[000000099]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

1990年 8月 7日

新規登録

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

石川島播磨重工業株式会社

特願 2 0 0 4 - 0 2 9 9 7 0

ページ： 2/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

新規登録

住 所
氏 名

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
三菱電機株式会社